

PAT-NO: JP410166409A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10166409 A
TITLE: APPARATUS AND METHOD FOR WELD-BONDING OF RESIN MOLDED PRODUCT

PUBN-DATE: June 23, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UMIUCHI, AKIRA	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP08335686

APPL-DATE: December 16, 1996

INT-CL (IPC): B29C045/73 , B29C045/26

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform the mutual weld-bonding work of two resin molded products in a highly accurate manner with enhanced productivity.

SOLUTION: First and second molded products 1, 3 to be welded and bonded each other are molded by a mold consisting of first and second molds 5, 7 while the bonding end parts 1a, 3a of them are heated and melted by the respective heaters 19, 17 provided in the first and second molds 5, 7. The first and second molds 5, 7 hold the resin molded products 1, 3 respectively therein in a mold opened state after molding and the second mold 7 is allowed to slide and move so as to mutually oppose the heated and melted bonding end parts 1a, 3a to bring the resin molded products 1, 3 to a mutually bondable position and, in this state, the molds 5, 7 are allowed to approach

each other to bond the molten bonding end parts 1a, 3a mutually under pressure to weld and bond them.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-166409

(43)公開日 平成10年(1998)6月23日

(51)Int.Cl.⁹

B 2 9 C 45/73

45/26

// B 2 9 L 22:00

識別記号

F I

B 2 9 C 45/73

45/26

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-335686

(22)出願日 平成8年(1996)12月16日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 海内 昭

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

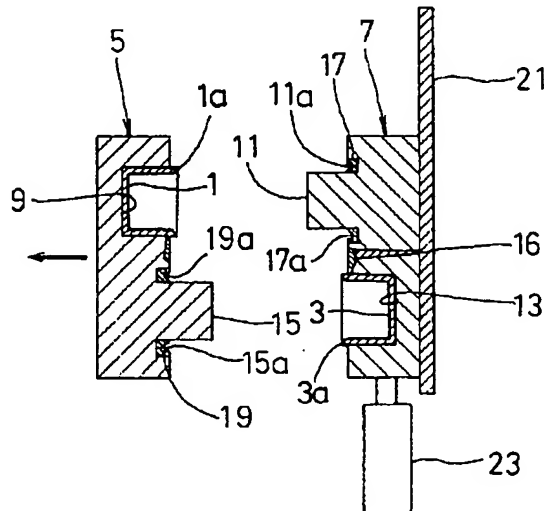
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54)【発明の名称】 樹脂成形品の溶着接合装置および同溶着接合方法

(57)【要約】

【課題】 二つの樹脂成形品相互の溶着接合作業を、生産性を向上させた上で、高精度に行う。

【解決手段】 相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品1、3を、第1、第2の各金型5、7からなる成形金型により、その接合端部1a、3aが第1、第2の各金型5、7内に設けたそれぞれのヒータ19、17により加熱溶融されつつ成形する。成形後型開きした状態で第1の金型5が第1の樹脂成形品1を、第2の金型7が第2の樹脂成形品3をそれぞれ型内に保持し、第2の金型7を、前記加熱溶融された接合端部1a、3a相互が対向して各樹脂成形品1、3相互が接合可能な位置となるようスライド移動させ、この状態で前記各金型5、7を相互に接近させて溶融状態の接合端部1a、3a相互を圧着させて溶着接合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品を成形可能な射出成形金型を備え、この射出成形金型は、前記各樹脂成形品を成形後、型開きを行った際に、第1の樹脂成形品を型内に保持する第1の金型と、第2の樹脂成形品を型内に保持する第2の金型とからなり、前記第1、第2の各金型は、成形後相手側の金型が保持する樹脂成形品の接合端部を、成形時に接触させて加熱する熱源を備えるとともに、前記各樹脂成形品を成形後保持した状態で樹脂成形品相互が接合可能な対向する位置となるよう前記第1、第2の金型のうちの少なくとも一方をスライド移動可能に構成したことを特徴とする樹脂成形品の溶着接合装置。

【請求項2】 第1、第2の各樹脂成形品は、容器を半割にした半割り体からなる射出成形品であり、成形後型内に保持される際に各半割体の開口側の端部が露出してこの露出部が接合端部となることを特徴とする請求項1記載の樹脂成形品の溶着接合装置。

【請求項3】 熱源は、樹脂成形品の成形時以外は、金型本体から離反する構成としたことを特徴とする請求項1または2記載の樹脂成形品の溶着接合装置。

【請求項4】 成形金型は、樹脂成形品の接合端部の肉厚が、他の部位より厚肉となるよう構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の樹脂成形品の溶着接合装置。

【請求項5】 相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品を、第1、第2の各金型からなる射出成形金型により、その接合端部が第1、第2の各金型に設けたそれぞれの熱源により加熱されて溶融状態を保ちつつ成形し、成形後型開きした状態で第1の金型が第1の樹脂成形品を、第2の金型が第2の樹脂成形品をそれぞれ型内に保持し、前記第1、第2の各金型のうちの少なくとも一方を、前記加熱溶融状態の接合端部相互が対向して前記各樹脂成形品相互が接合可能な位置となるようスライド移動させ、この状態で前記各金型を相互に接近させて溶融状態の接合端部相互を圧着させて溶着接合することを特徴とする樹脂成形品の溶着接合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、二つの樹脂成形品を相互に接合するための樹脂成形品の溶着接合装置および同溶着接合方法に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、二つの樹脂成形品相互の溶着接合作業を、生産性を向上させた上で、高精度に行うことを目的としている。

【0003】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、この発明は、第1に、相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品を成形可能な射出成形金型を備え、

この射出成形金型は、前記各樹脂成形品を成形後、型開きを行った際に、第1の樹脂成形品を型内に保持する第1の金型と、第2の樹脂成形品を型内に保持する第2の金型とからなり、前記第1、第2の各金型は、成形後相手側の金型が保持する樹脂成形品の接合端部を、成形時に接触させて加熱する熱源を備えるとともに、前記各樹脂成形品を成形後保持した状態で樹脂成形品相互が接合可能な対向する位置となるよう前記第1、第2の金型のうちの少なくとも一方をスライド移動可能に構成した。

【0004】このような構成の溶着接合装置によれば、第1、第2の各樹脂成形品は、成形時に各接合端部が第1、第2の各金型に設けられた熱源に加熱されさせて成形後も溶融状態が維持され、成形後各樹脂成形品は、離脱せずに第1、第2の各金型にそれぞれ保持された状態で、相互に対向する位置にて各金型相互を接近させることで、溶融状態の接合端部相互が圧着され、溶着接合される。

【0005】第2に、第1、第2の各樹脂成形品は、容器を半割にした半割り体からなる射出成形品であり、成形後型内に保持される際に各半割体の開口側の端部が露出してこの露出部が接合端部となる。

【0006】上記構成によれば、射出成形後、型内に保持される半割り体からなる樹脂成形品は、その各開口側の溶融状態の端部が外部に露出し、この露出部を溶着接合することで、容器が得られる。

【0007】第3に、熱源は、樹脂成形品の成形時以外は、金型本体から離反する構成とした。

【0008】上記構成によれば、熱源を、成形時以外に金型本体から離反させることで、金型への伝熱による熱源の温度低下が抑制されて熱源温度が所定に保持されると同時に、熱源からの伝熱による金型の温度上昇も抑制されて成形後の樹脂成形品の冷却効率の低下が防止される。

【0009】第4に、成形金型は、樹脂成形品の接合端部の肉厚が、他の部位より厚肉となるよう構成されている。

【0010】上記構成によれば、溶融状態の接合端部の熱量が大きくなるので、成形時での溶融状態を保持しやすくなるとともに、接合端部の熱容量が大きくなるので、成形後溶着までの間の溶融状態が所望に確保される。

【0011】第5に、相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品を、第1、第2の各金型からなる射出成形金型により、その接合端部が第1、第2の各金型に設けたそれぞれの熱源により加熱されて溶融状態を保ちつつ成形し、成形後型開きした状態で第1の金型が第1の樹脂成形品を、第2の金型が第2の樹脂成形品をそれぞれ型内に保持し、前記第1、第2の各金型のうちの少なくとも一方を、前記加熱溶融状態の接合端部相互が対向して前記各樹脂成形品相互が接合可能な位置となるよう

スライド移動させ、この状態で前記各金型を相互に接近させて溶融状態の接合端部相互を圧着させて溶着接合する溶着接合方法としてある。

【0012】上記溶着接合方法によれば、第1、第2の各樹脂成形品は、成形後そのまま第1、第2の各金型にそれぞれ保持された状態で、各金型相互の接近による溶融状態の接合端部相互の圧着が可能となって、高精度な溶着接合が可能になるとともに、射出成形時に熱源により接合端部の溶融状態がそのまま維持されて、成形から溶着までの作業が速やかになされ、また各樹脂成形品を成形後、専用の溶着接合装置に移送する必要もなくなる。

【0013】

【発明の効果】第1の発明または第4の発明によれば、第1、第2の各樹脂成形品は、成形後そのまま第1、第2の各金型にそれぞれ保持された状態で、成形時に加熱されて溶融状態が継続して維持されている各接合端部が、各金型相互の接近により圧着されるので、高精度な溶着接合ができるとともに、射出成形時に熱源により接合端部の溶融状態がそのまま維持されるので、成形から溶着までの作業が速やかになされて、作業時間が短縮化され、また各樹脂成形品を成形後、専用の溶着接合装置に移送する必要がなく、生産性の向上を図ることができる。

【0014】第2の発明によれば、射出成形後、型内に保持される半割体からなる樹脂成形品の開口側の溶融状態の各端部が外部に露出し、この各露出部を溶着接合するので、高精度な溶着接合部を備えた容器を得ることができる。

【0015】第3の発明によれば、熱源は、樹脂成形品の成形時以外は、金型本体から離反する構成としたので、金型への伝熱による熱源の温度低下が抑制されて熱源温度が所定に確保できると同時に、熱源から金型への伝熱による金型の温度上昇も抑制されて成形後の樹脂成形品の冷却効率の低下を防止することができる。

【0016】第5の発明によれば、成形金型は、樹脂成形品の接合端部の肉厚が、他の部位より厚肉となる構成としたので、溶融している接合端部の熱量が大きくなって、成形時での溶融状態を保持しやすくなるとともに、接合端部の熱容量が大きくなって、成形後溶着までの間の溶融状態を所望に確保でき、より確実な溶着接合作業を行うことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0018】図1ないし図8は、この発明の実施の一形態を示す樹脂成形品の溶着接合装置およびその動作を示す概略的な断面図で、図4以降に示される第1、第2の各樹脂成形品1、3は、例えば自動車用の燃料タンクなどの容器を二つに半割りにした半割り体に相当するもの

とする。

【0019】上記第1、第2の各樹脂成形品1、3は、射出成形用金型である第1、第2の各金型5、7によって成形される。第1の金型5の図中で上部側には、第1の凹部9が、第2の金型7の図中で上部側には、上記第1の凹部9とて第1の樹脂成形品1を成形する第1の凸部11がそれぞれ形成されている。第2の金型7の図中で下部側には、第2の凹部13が、第1の金型5の同下部側には、上記第2の凹部13とて第2の樹脂成形品3を成形する第2の凸部15がそれぞれ形成されている。第2の金型7における第1の凸部11と第2の凹部13との間には、外部から溶融樹脂が供給されるゲート16が設けられている。

【0020】上記第1、第2の各凸部11、15の周囲には、全周にわたり凹状の溝11a、15aがそれぞれ形成され、この各溝11a、15a内には、熱源としての熱板などからなるヒータ17、19が、各金型5、7に対して断熱された状態でそれぞれ埋め込まれている。ヒータ17、19の表面には、接合端部形成溝17a、19aが形成され、この接合端部形成溝17a、19aにより、各樹脂成形品1、3の接合端部1a、3aが成形される。上記したヒータ17、19への電源供給は、各金型5、7内に電気配線を埋設するなどによって行う。

【0021】第1の金型5は、第2の金型7に対して接近離反する図1中で左右方向に移動可能に設けられるとともに、第2の金型7は、基台21に対して図1の位置と図5の位置との間を、油圧シリンダなどの型上下駆動機構23により図中で上下方向に移動可能である。なお、第2の金型7に代えて第1の金型5を上下動可能に構成してもよい。

【0022】次に、上記した溶着接合装置の動作を説明する。まず、図1の状態から第1の金型5を第2の金型7に接近させて、図2のように型締めを行った後、図3のように、第2の金型7のゲート16から溶融樹脂を注入する。このときヒータ17、19は、既に昇温しているものとする。その後、時間経過とともに注入された溶融樹脂は冷却固化するが、接合端部1a、3aとなる部位については、ヒータ17、19に接触して加熱されているので、溶融状態が維持されている。

【0023】接合端部1a、3a以外の部位が冷却固化したら、図4のように、第1の金型5を第2の金型7から離反させて型開きを行い、これにより第1、第2の各樹脂成形品1、3が得られる。このとき、第1の樹脂成形品1は、第1の金型5の第1の凹部9に、第2の樹脂成形品3は、第2の金型7の第2の凹部13にそれぞれ保持されるとともに、溶融状態の接合端部1a、3aが各金型5、7の表面から突出した状態となっている。

【0024】上記各樹脂成形品1、3は、ゲート16内に注入された樹脂により、図3のように繋がっており、

5

このため型開きする際に、各樹脂成形品1, 3が各金型5, 7にそれぞれ図4のように保持されないような場合には、雄型側となる第1, 第2の各凸部11, 15側に樹脂成形品1, 3を押し出すノックアウトピンを設ければよい。

【0025】上記図4の状態から、第2の金型7を上方に移動させて、図5のようにその第2の凹部13が第1の金型5の第1の凹部9に対向する位置とする。この状態で、接合端部1a, 3aが溶融状態を保持したまま、図6のように、第1の金型5を第2の金型7に接近させて型閉じを行う。このとき、各樹脂成形品1, 3は、接合端部1a, 3aが各金型5, 7の表面から突出している

ので、突出した溶融状態の接合端部1a, 3aが相互に圧着する。上記型閉じ状態は、溶融している接合端部1a, 3aが冷却固化するまで所定時間継続させ、これにより樹脂成形品1, 3相互が溶着接合された容器などの樹脂製品25が得られる。

【0026】その後、図7に示すように、第1の金型5を第2の金型7から離反させて型開きを行い、このとき樹脂製品25が第1の金型5に保持されるよう、第2の金型7側から図示しないノックアウトピンなどにより第1の金型5側に押し付けるなどの操作を行った後、図8に示すように、図示しないエジェクタなどにより樹脂製品25を型外に取り出す。

【0027】このように、上記した溶着接合装置では、第1, 第2の各金型5, 7にて射出成形後の第1, 第2の各樹脂成形品1, 3を、そのまま第1, 第2の各金型5, 7にそれぞれ保持した状態で、樹脂成形品1, 3相互を溶着接合するので、成形後の収縮および変形などの影響を受けることがなく、接合端部1a, 3a相互の合わせ精度が向上し、高精度な溶着接合が可能になるとともに、成形後に専用の溶着接合装置に移送する必要がないことから、生産性も向上したものとなる。

【0028】また、樹脂成形品1, 3の各接合端部1a, 3aは、射出成形時での溶融状態を、各金型5, 7に設けられたヒータ17, 19によって維持しているので、成形再度加熱溶融させる必要がなく、成形から溶着までの作業工程が短縮化されたものとなる。

【0029】図9は、この発明の他の実施の形態を示している。この実施の形態は、ヒータ17(19)が、金型7(5)に対し複数のロッド27を介して同図(b)のように収納された状態から、同図(a)のように突出した状態に変位可能である。樹脂成形品1, 3の成形時には、同図(b)のように、収納した状態とし、成形時以外には同図(a)のように、突出させた状態とする。

【0030】ヒータ17(19)を成形時以外に突出させた状態とすることで、金型7(5)への伝熱によるヒータ17(19)の温度低下が抑制されてヒータ温度を所定に確保でき、これにより接合端部1a, 3aの溶融

6

状態を所望に確保できると同時に、ヒータ17(19)から金型7(5)への伝熱による金型7(5)の温度上昇も抑制されて成形後の樹脂成形品1, 3の冷却効率の低下が防止され、樹脂成形品1, 3の成形も支障なく行うことができる。

【0031】図10は、この発明のさらに他の実施の形態を示している。この実施の形態は、樹脂成形品1(3)の接合端部1a(3a)の肉厚を、他の部位より厚肉となるよう金型5(7)およびヒータ17(19)の形状を設定してある。

【0032】樹脂成形品1(3)の接合端部1a(3a)の肉厚を、他の部位より厚肉とすることで、溶融している接合端部1a(3a)の熱量が大きくなって、成形時での溶融状態を保持しやすくなるとともに、接合端部1a(3a)の熱容量が大きくなって、成形後溶着までの間の溶融状態を所望に確保でき、より確実な溶着接合作業を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の一形態を示す樹脂成形品の溶着接合装置の断面図である。

【図2】図1における射出成形用の金型を型締めした状態を示す動作説明図である。

【図3】図2の状態から溶融樹脂を型内に注入した状態を示す動作説明図である。

【図4】図3の状態から型開きした状態を示す動作説明図である。

【図5】図4の状態から第2の金型をスライド移動させて樹脂成形品相互を対向させた状態を示す動作説明図である。

【図6】図5の状態から型閉じして樹脂成形品の接合端部相互を圧着している状態を示す動作説明図である。

【図7】図6の状態から型開きした状態を示す動作説明図である。

【図8】図7の状態から樹脂製品を型内から取り出した状態を示す動作説明図である。

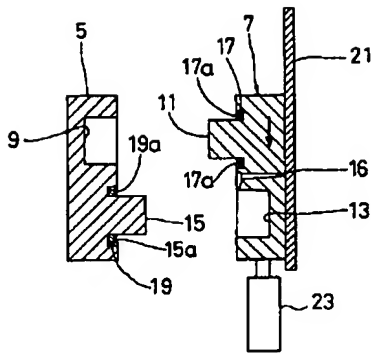
【図9】この発明の他の実施の形態を示す動作説明図であり、(a)はヒータを金型から突出させた状態を示す要部の断面図、(b)はヒータを金型に密着させた状態を示す要部の断面図である。

【図10】この発明のさらに他の実施の形態を示す要部の断面図である。

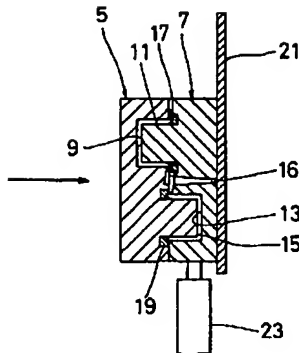
【符号の説明】

- 1 第1の樹脂成形品
- 1a, 3a 接合端部
- 3 第2の樹脂成形品
- 5 第1の金型
- 7 第2の金型
- 17, 19 ヒータ(熱源)

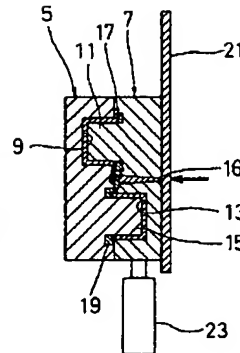
【図1】



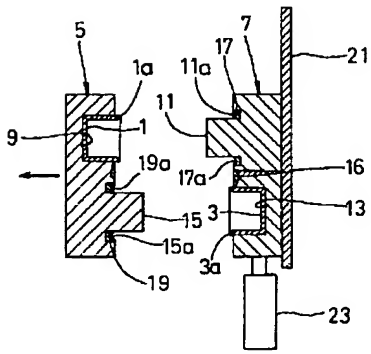
【図2】



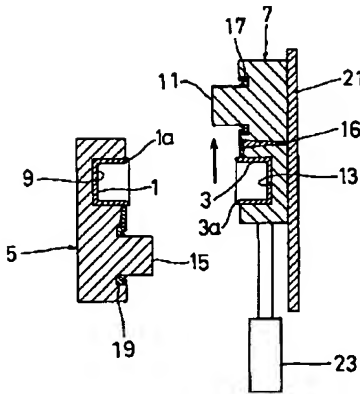
【図3】



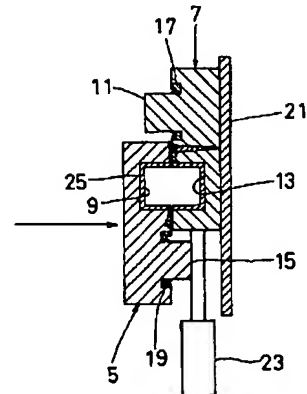
【図4】



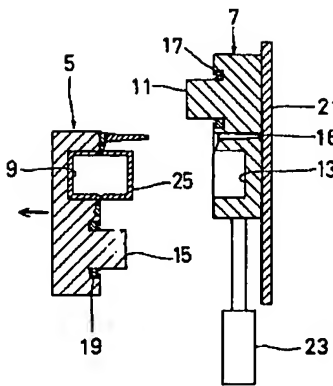
【図5】



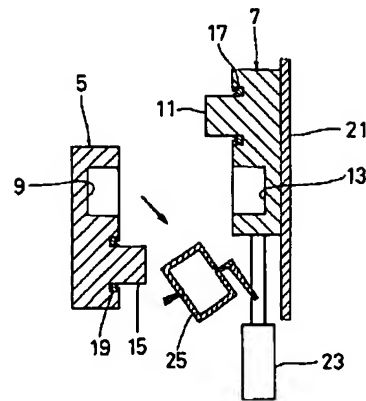
【図6】



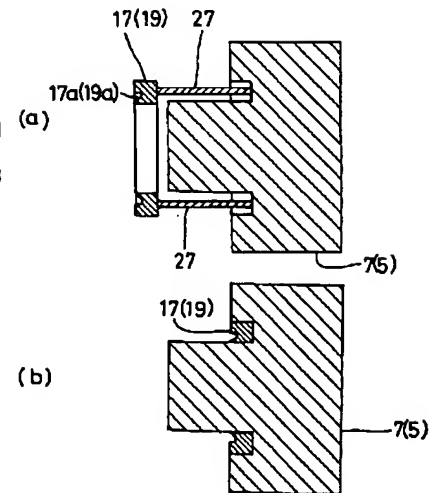
【図7】



【図8】



【図9】



(6)

特開平10-166409

【図10】

